

## Abstract of DE 3732677 (A1)

The invention relates to a chewing gum having a layer structure, in which at least a part-region of neighbouring layers (2, 4) is closely adjacent. According to the invention it is provided that at least one active compound is deposited on at least one boundary surface of closely abutting layers (2, 4) of the layer structure.

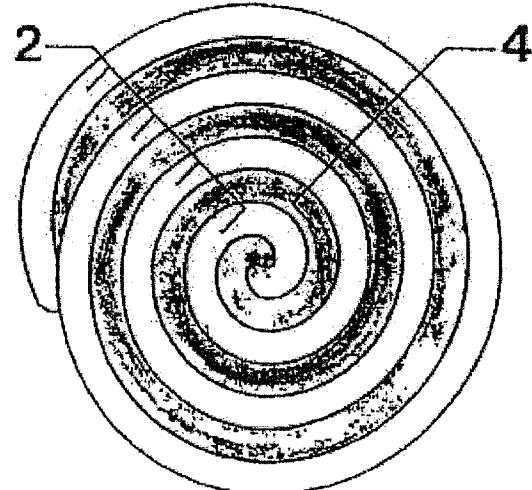


Fig. 3

Machine translation:

[Description of DE3732677](#)

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

### Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention refers to a chewing gum with the features of the preamble of Claim 1. A such chewing gum, is formed with which the whole layered structure with narrow closed-up layers, is for example from the DE-OS 36 23 500 known. With the known chewing rubber product at least an outer layer exhibits a material, which essentially contains no moisture-sensitive components. The outer layer essentially includes thereby to a complete solid core from or several moisture-sensitive materials.

Chewing gums with layered structures of this type can be in the various layers same composed (DE-PS 23 02 330, example 4). It will however as used in the first mentioned case usually to assigning to various lying on top of one another layers different properties. It is already known to train with such layered structures into single layers active substances and e.g. at least a layer with at least a neutral layer existing from chewing rubber basic dimension (DE-OS 28 08 160, claim 5) or alternative with at least an other layer alternate to let, in another active ingredient the incorporated, provided with incorporated active substance, is (DE-PS 23 02 330, frame. 8, last exp.). The active ingredients can thereby except conventional chewing rubber additives, like flavors, also

pharmaceutical (e.g. DE-OS 28 08 160) or mouth-hygienic cloths, e.g. to the prevention of tooth demineralization (DE-PS 23 02 330), its.

Chewing gum with layered structures of this type will generally be used to assign to various layers lying on top of one another layers different properties.

Es ist auch bekannt, Kaugummis mit einem Hohlraum auszubilden, der mit einer Wirkstofffüllung versehen ist. For this one can extrude for example the rubber mass of the chewing gum with an axial cavity (FR-OS 21 91 848) and this cavity depending upon application purpose with different dry, half-dry or liquid filling (see. Discussion of the state of the art in the EP-A2 01 26 570) provide. This filling can be for example a shower-powder-like mass (US-PS 42 69 860) or in addition, a filler staggered with powdery separating agent and at least one sweet means (EP-A2 01 26 570).

A general overview over commercial kinds of chewing rubber, among it also a distinction of Chewing Gum and Bubble Gum, is in a not yet published, however public accessible manuscript of the author Axel Holger Suck "the chewing rubber book" (copy in plant). In the contrast for instance to candies with the Chewing Gums when chewing not partial consumptionable a matrix, on Latexbasis, one takes as a basis.

In the case of known Chewing Gums with homogeneous active substance storage in the chewing rubber mass results according to experience the problem that the active substance intensity decreases when chewing rapid as the chewing ability of the rubber mass, because the active ingredient is extracted from relatively the rapid rubber mass when chewing. Similar experiences result, if the active substance mass is in a relative far cavity enclosed. The active substance mass steps generally sudden into appearance if the cavity is up-bitten, without normally the continuous effect familiar with the use of a chewing gum is maintained. The chewing rubber mass has available then practical only the importance particularly selected packing this may with such fillings appropriate be, with which it only concerns, the concerned filling, as for instance a shower-powder-like or konfektartiges product place in a health acceptable and light einnehmbaren For to the consumer.

In the case of the homogeneous active substance storage into the chewing rubber mass, in particular, furthermore problems of the durable supply attitude result a Latexmasse. So can the concerned active ingredient from surface layers outdiffusions, which frequent with an embrittlement of the no longer loaded surface layers linked is.

Furthermore not all active ingredients homogeneous in chewing rubber mass can be trained, in particular not such, which affect a Latexmasse decomposing. Finally only a limited photograph capacity for incorporated active ingredients has cases into each the chewing rubber mass, whereby the active substance admission is limited also to that extent. So that linked is for the case of a flavor as active ingredient the experience that chewing gums result in peppermint oil, a satisfactory intense taste effect only with certain, the type after particularly intense flavors, as for instance, while actual also other Geschmacksrichtungen wishable from Verbraucherseite do not come from the beginning for the homogeneous incorporation into chewing rubber mass into question.

Both mentioned known kinds of chewing rubber is the disadvantage own that the active ingredient becomes only released with delay when chewing, is it beyond that by free washrooms from the chewing rubber mass, is it by Anbeissen of the Aufnahmehohlraum from this reasons one the frequent chewing gum with a taste-formed cladding layer reconciling the consumer in this respect provided, in order to bridge the delay phase mentioned of the active substance release from the actual chewing gum. This is linked with additional effort and the actual purpose of a chewing gum henceforth-standing.

The invention is in contrast to this the basis the object to create a chewing gum that the disadvantages mentioned avoids and in particular bottom very good performance characteristics, in particular properties of the supply attitude, the possibility gives to connect the receptacle of a large active substance concentration with a rapid responsive and approximate continuous prolonged lasting active substance delivery.

This object becomes dissolved with a chewing gum with the features of the preamble of Claim 1 by its characterizing features.

With the chewing gum according to invention can as with chewing gums of the type secondarymentioned, filled with which the active ingredient is in a cavity, which are completely kept free as cladding layer serving outside chewing rubber layer of here in particular considered critical active ingredient. Nevertheless this when chewing immediately released becomes, because become already progressive released with initial washrooms with the active ingredient provided barrier layers. Beyond that when chewing the active ingredient attached in at least a barrier layer is in-chewed in such a way by chewing into the plastic mass incorporated, as it were, as this analogous happens with the machine incorporation of active substance mass into an homogeneous chewing gum before its preparation, which can be occupied with active ingredient. This setting free procedure of the chewing gum made furthermore continuous over a relative long period, since the entire barrier layer occupied with active ingredient cannot become exposed with few chewing procedures. Never it can to be come thereby to a sudden entire active substance delivery as with in a Aufbeisshülle of arranged Wirkstofffüll. The chewing gum according to invention exhibits thereby excellent camp characteristics because the choice that can come the layered structure formed plastic mass primary from aspects of the shelf life and not from aspects of the compatibility and receptiveness regarding a certain active ingredient. Even if the active ingredient in the barrier layers is enough into edge areas, it comes with long term storage only to at the most whole slight active substance loss, there then only the flat-moderate negligible withdrawal ranges of such a barrier layer outward exposed is and the total surface of the chewing gum practical from neutral, or at least with less critical other active ingredient loaded, chewing rubber raw material exists. One can ensure thereby in addition, by the type of the application of the active ingredient on that in each case for it used interface and the choice of a certain layered structure that maintained to the free atmosphere adjacent regions of the barrier layer are from the beginning free of the concerned active ingredient. The active ingredient can be stored in the chewing gum according to invention on a long-term basis stored, without the risk of an evaporation or a sublimation exists outward.

Even if the concerned active ingredient with the chewing rubber basic dimension for an homogeneous incorporation is not compatible, for example because of decomposition or embrittlement danger of the latex, in particular due to an oxidation effect, contained in the chewing rubber mass, this risk is by far smaller during boundary layer applying of such an active ingredient, so that also cannot become obtained with such otherwise active ingredients processable to the long-term delivery with the chewing gum according to invention still another very prolonged shelf life. It may come even in the barrier layer still to changes. These changes can be accepted however, as long as they continue not into the depth of the raw material and do not develop not undesirable byproducts in quantitative not m adding extent.

If the active ingredient is a flavor, then shown has itself that with known flavors so far not known taste intensities achieved to become to be able and that beyond that so far with chewing gums of unknown flavors likewise with best taste quality and - intensity application to find to be able. If the active ingredient is a Mundhygienikum or a pharmaceutical based on a specific disease, then a good retardierte gradual active substance delivery possible high active substance concentration and very good reproducible quantitative adjustability results likewise in unknown manner.

The chewing gum according to invention is suitable even very good active ingredients mechanical to the attachment, as for instance Abrasivstoffe for the cleaning of the tooth surface. So far there was large manufacture difficulties with experiments, such Abrasivstoffe homogeneous to the chewing rubber basic dimensions will train according to experience to chewing rubber basic dimensions an only extremely severe homogeneous distribution of such mechanical active ingredients achieved can, in particular Abrasivstoffe nest-like accumulate. In the contrast in addition a to a large extent homogeneous accumulation of boundary layer is with a chewing gum according to the invention possible.

Particularly the chewing gum according to invention is suitable also for the application of such active ingredients, whose known kinds of application bottom certain site conditions of the consumer do not become from reasons of the social convention or from other psychological reasons gladly used. To it for example the use belongs as

Mundkosmetikum. For the example in a discotheque or with other public or private social causes generally an inhibition exists to use, if necessary a Mundkosmetikum. With such causes however the consumption of a at any time insertable chewing gum is usually convention-fairly, in particular also with young people. Corresponding one applies for example to the ingestion of pharmaceuticals.

Narrow according to invention the lying on top of one another layered structure of attached active ingredients at barrier layers are preferably completely sweet central-free. General one is the chewing gum according to invention particularly for all applications of the oral application of active ingredients outside of the use as food certain, although the incorporation of a food, in particular one in that or the active ingredient (EN) of additional food, not excluded to be is. In particular the chewing rubber mass does not need to have therefore in the scope of the invention the character of a food or a luxury. With the chewing gum according to invention therefore also an additional cladding layer actual is dispensable; this does not exclude however to plan if necessary from additional overlays still another additional cladding layer e.g. a süßmittelhaltige or colored cladding layer, e.g. to the purpose to increase the income acceptance.

Bottom attachment of an active ingredient at an interface narrow closed-up layers understood that the volume dimension of the attached active substance quantity is a rectangular small to the interface, becomes in such a manner in the broadest sense that practical from a two-dimensional or planar desert thin-layered active substance arrangement along the interface spoken can become. Thus a boundary is given in relation to such kinds of attachment, which are in practical three-dimensional arrangement of a cavity enclosed. In the scope of the invention thereby the active ingredient between both opposite and narrow adjacent interfaces can be incorporated. In the practice one will apply and other will sand yield-like over-put the active ingredient on at least an interface however with the preparation of the chewing gum.

The chewing gum according to invention allowed also the storage of an active ingredient in liquid state, as long as the continuous stability of the layered structure does not become only secondary affected thereby or. A continuous stability of the layered structure can e.g. achieved become, if with the liquid, which forms or contains the active ingredient, wetted interfaces with such alternate, which stick to opposite interfaces. In the transition area between a liquid and a pasty state of the active ingredient or a carrier of the active ingredient the adhesion can become also by adhesion over the active substance layer achieved, in particular, if has these adhesive properties tuned on it. Preferably however an active ingredient present in powder form becomes used, whereby also pasty transition forms are included depending upon still the chewing gum included portion of a viscous or liquid carrier or solvent.

When active ingredients come into powder form the already mentioned pure mechanical acting active ingredients into question, about such, which lends a eraser-like effectiveness to the chewing gum to the removal of tooth linings.

As active ingredients in dry powder form or in the border line still with a remaining humidity or a remainder viscosity afflicted pulvri active ingredients come in particular in addition, freeze dried active ingredients into question. Freeze dried active ingredients are actual for example, however so far not in pure mould in chewing gums used known as flavour-inertial in preparing. With its use in the chewing gum according to invention one receives a flavour-strong ungekannte so far with known flavors and furthermore the possibility to use also so far with chewing gums uncommon flavors taste-strong.

One knows similar effects obtained, if an active ingredient becomes used, which crystallized from a Lösung applied on the interface. In a border line one can leave thereby residue parts of the solvent in the chewing gum, assume in the other border line the

solvent complete before the preparation of the layered structure of the chewing gum evaporated.

As active ingredients the mentioned flavors or mechanical effective active ingredients do not however only come into question. Particularly substantial scopes of the chewing gum according to invention are rather also those the Mundkosmetik, the mouth hygiene as well as the oral application of pharmaceuticals.

In case of a Mundhygienikums or a Mundtonikums as active ingredient, convenient without use of a sweet means or a tooth-deleterious sugar, represents thereby the chewing gum according to invention the third step of a development, whose first step is the mouthwash and of them at present modern second step the mouth spray. Both so far conventional steps of the application of a Mundhygienikums or a Mundtonikums cannot be applizieren however contrary to the chewing gum according to invention socially inconspicuously. Comparable one applies for frequent at certain income times bound to the application of an oral einnehmbaren pharmaceutical, whose income necessity becomes often not gladly the social environment reported, on the other hand is. The application of a cosmetic, an hygienic or a pharmaceutical agent over the chewing gum according to invention made thereby without zuvorige resolution of the active ingredient in waters, how the for instance with a conventional mouthwash necessary is.

In a widespread, decade-old mouthwash an antiseptic active ingredient is contained of the applicant (become known the bottom trade name "Odol") in mould of a cresol connection, whose exact composition is to be regarded as internal secret know-how. An homogeneous incorporation of such a cresol connection into the matrix of the chewing gum would lead to a smudgy Zerset of a Latexbasis of the chewing rubber mass. The attachment to an interface in the sense of the structural structure of the chewing gum according to invention for instance in mould of a freeze dried powder leads however to no practical significant side effects, but allowed on the contrary prolonged storage times of the chewing gum without the risk of a quantitative relevant generation of undesirable byproducts. One can provide therefore acceptable such chewing gums with very late dates of expiry. Corresponding one applies to other active ingredients, which became ready accessible with the experiment of the incorporation into the chewing rubber basic dimensions difficulties of the mentioned type or at all are not a such incorporation.

The application of such Mundkosmetika, Mundhygienika and oral einnehmbarer pharmaceuticals can take place therefore for much a broad spectrum of suitable active ingredients after type of a luxury chewing gum, without the chewing gum needs to be designed as luxuries. This does not exclude however that one also cosmetic, hygienic or pharmaceutical effective active ingredients with luxury-active secondary active ingredients combined, in order to make the corresponding application consumer-friendlier. Into such cases however as with other conventional pharmacy preparing a luxury effect has only complete secondary importance opposite the primary cosmetic, hygienic or pharmaceutical purposes.

If for instance the chewing gum corresponds still in a possible additional cavity, in which or in a cladding layer, or in addition, as according to invention active ingredient attached at an interface a sweet means, thus a natural sugar or a sugar substitute, contain chewing rubber basic dimensions, then this essentially the conventional Pharmaziezuberei e.g. with an lactose-inertial or a süssmittelhaltigen cladding layer.

With compatible with one another active ingredients it is in principle possible to deposit several the same at the same interface. Generally one becomes however preferable that is attached at the same interface only an active ingredient. One can deposit to the sand yield-like over-put interface of the adjacent layer of the narrow closed-up layered structure a bedarfswise other active ingredient and the combination of two active ingredients in a layer incorporated between both interfaces with the favourable mode of production connect to need to apply only first in each case an active ingredient on an interface. Preferred one is however the storage only an active ingredient between both opposite interfaces of adjacent layers of the narrow closed-up layered structure, preferably by application only at a barrier layer.

If it concerns to store as large active substance quantities as possible or to optimize also the continuous active substance delivery, one will plan the attachment of the active ingredient laminar, in particular wide. With the fact one can reach that with sufficient narrow, multilayer structure of the layered structure the active ingredient pulls spatial relatively dense large volume ranges through of the chewing gum. With large active substance effectiveness or then, if it concerns as exact quantitative a dosage of the active substance gift as possible, like in particular with pharmaceutical agents, in addition, with cosmetic or hygienic active ingredients, one becomes a lokalere active substance applying preferable. Thereby the active substance applying is particularly favourable in an interrupted pattern, which should pull still the substantial volume ranges through of the chewing gum, if not different objects stand in the foreground. Preferred distributions in an interrupted pattern are thereby punctiform or strip shaped distributions. A bottom strip shaped distribution become understood thereby both discrete strips and such stripe patterns, which are contiguous arranged, as for instance with a mäanderförmigen or a schneckenförmigen pattern.

The conception of the chewing gum according to invention includes also so far with chewing gums uncommon moulds narrow closed-up layered structures. These new forms of the layered structure can coin/shape thereby both the whole chewing gum according to invention and if necessary only in portions of the chewing gum provided be, if necessary also in combination different kinds of structure of the layered structure. First such new layered structure chewing gums is present, if the narrow closed-up layered structure is in a range, attached in which at least an active ingredient is to an interface, into one another-rolled or into one another-wrapped formed at least. Thereby for example structures come into question, like them with helical rolled cheese with incorporated spice situation of actual known are (DE-GM 82 08 273,1). A disadvantage of such an arrangement consists however of the fact that the storage layer to the outer surface of the wrapped structure runs, so that during storage of an active ingredient this can evaporate or sublimate for relative slow at the discharge positions, although. A such active substance loss can one general by the fact work against that the active ingredient or the active ingredients is only in edge-far ranges of the layered structure arranged.

These with active ingredients of loaded edge areas cannot be outward consulted then for the catch formation. In the case mentioned of a into one another-rolled or into one another-wrapped layered structure made thereby preferably a closure of the incorporated active ingredient and/or the incorporated active ingredients outward by sealing-off of the into one another-rolled or into one another-wrapped layered structure off.

Such own procedure course preparation edge catch is even with another for chewing gums new layered structure complete dispensable, if the narrow closed-up layered structure is in a range, attached in which at least an active ingredient is to an interface, folded formed at least. Such a convolution needs to be not by multiple zigzag-like Umknicken generated, which as alternative for rolling up or rolling up also possible is fundamental, but can also differently recovered become, preferably after type of a Apothekerbriefchens. With a Apothekerbriefchen to the storage of any loose elements a casing sheet becomes for example folded around a central zone at two pages, so that a triple folding develops and becomes the free ends for again overlapping simple in-folded. With the chewing gum according to invention to the location of the casing sheet a leaf from chewing rubber basic dimension would step and the loose elements became by that or the attached (n) active ingredient (e) replaced. A modification after type of the genuine Apothekerbriefchens, whereby the last convolution of the free ends is also still plugged together, would not necessarily be for particularly soft chewing rubber basic dimensions of conceivable, but general with chewing gum necessary. The convolution after type of a Apothekerbriefchens has single the superficial active ingredient applied opposite the rolled up structure of a chewing rubber band, outer that is, the advantage

that one can foresee from an additional safeguard effect to acre of a sealing-off of the free ends of a rolled up layered structure off, since a Apothekerbriefchen closes. In principle the layered structure can become from various one on the other-layered strips from chewing rubber basic dimension recovered; prefered is however that the narrow closed-up layered structure at least in a range, attached in which at least an active ingredient is to an interface from the same chewing rubber strip and/or. Strip of the chewing rubber basic dimensions formed becomes. For this particularly the explained above wrapped or folded layered structures are suitable.

In the scope of the invention is not excluded that in the chewing rubber basic dimension at least an other active ingredient is mixed in the usual manner homogeneous, as this became for example already for a Mundkosmetikum, a Mundhygienikum or a pharmaceutical as application aid in mould of a sweet means already mentioned, secondary in relation to the actual active substance purpose. The pure mould of an active substance application by means of a chewing gum according to invention is present however if the mass of the layered structure is neutral chewing rubber basic dimensions, which are thus neither loaded with an taste-effective raw material still another other active ingredient.

The invention becomes in the following still more near explained on the basis schematic designs at two embodiments. Show:

Fig. 1 a longitudinal section,

Fig. 2 a side view same orientation, and

Fig. 3 a cross section in the middle area of a first embodiment of a chewing gum;

Fig. 4 in perspective view a first folding phase,

Fig. 5 in perspective view a later second folding phase,

Fig. 6 a side view in the final state and

Fig. 7 a section in same orientation as in Fig. 6 by the final state of a second embodiment of a chewing gum.

With both embodiments the layered structure of the chewing gum without limitation of the public from a two-layered planar precursor, present in the final state, is molded, whose first layer 2 is uncolored and its second layer 4 grey colored shown. Between the first layer 2 and the second layer 4 is at least in each case a not represented active ingredient incorporated, e.g. total surface in the contact zone of the two layers 2 and 4. Instead the active ingredient can also in an interrupted pattern applied, e.g. punctiformly or strip shaped distributed its. The active ingredient or the active ingredients is convenient thereby only in edge-far ranges of the layered structure arranged. It is preferably provided that the active ingredient, or the active ingredients is, only mentioned provided at the interface and/or. are.

The active ingredients pulled in considerations result from the general part of the specification.

The two layers 2 and 4 are similar composed without limitation of the public from neutral chewing rubber basic dimension of a Chewing Gums formed and therefore. They can differ however also in their basic structure and/or in additions, how likewise in detail in the general description stated is.

With the first embodiment of the chewing gum this is the corresponding cross sectional view in Fig. 3 snail-like wound. The rolled up part is thereby on in the Fig. 1 and 2 apparent length before rolling up or afterwards tailored. The axial ends 6 of the rolled up body 8 are flat squeezed off. The view direction of the Fig. 1 and 2 corresponds thereby to the plan view on the narrow face of flat sealing-off off.

With the second embodiment of the chewing gum the planar two-layered precursor becomes first in accordance with Fig. 4 around two to each other parallel break lines into a sechslagige fundamental structure folded. Then the ends of the folded structure become in accordance with Fig. 5 so over-struck that the free ends of the estimate in accordance with the Fig. face 6 and 7 each other immediate adjacent.

The cut can either at the precursor or at the first simple folded intermediate product of the end position of the convolution in accordance with Fig. 4 takes place.

From Fig. the inner Schichtfolge of the two original layers 2 and 4 results 7. The second embodiment of a chewing gum has the mould of a conventional Apothekerbriefchens, which from the two-layered precursor in the sense of the folding sequence of the Fig. 4 and 5 folded is.

With the second embodiment the turned over and in the end position each other opposite ends of the gefalte structure with 10 referred are.

From the schneckenförmigen arrangement in accordance with Fig. one can recognize 3 concerning the first embodiment that one can hold the interfaces between the two respective layers 2 and 4 complete within the wrapped structure, even so the fact that the first layer 2 forms the whole periphery of the final product and also the second layer 4 full wraps.

This possibility of a complete envelope of the final product by the same layer 2 results in same way in accordance with the layer representation of Fig. 7 also with the second embodiment.

With both embodiments, and accordingly also general, it is not excluded to attach active ingredient not only at the interface of layers of a precursor but also to such barrier layers, which develop only with the preparation of the final product, e.g. during the winding into the structure of Fig. 3 or during folding into the structure of Fig. 7. In such cases would have to become the corresponding active substance applying procedure-moderate with wind, fold or other end form procedure of the chewing gum coupled. That possible even the not represented variant to begin with a einschichtigen or active substance-neutral precursor the end form procedure and to only bring the active ingredient into statue nascendi the final product. The introduction of the active ingredient in the described manner already in a multilayer precursor is in contrast to this however technical simpler. Need way both methods of the introduction in a multilayer precursor can become on the one hand and the introduction during the preparation of the final product on the other hand coupled also with one another.

It remains free thereby whether one wants to bring in same or different active ingredients with a such coupled procedure.

The layer representation in Fig. it shows 7 that in the final product also similar layers and/or. Chewing rubber strip 2 and/or. 4 with one another a layered structure to form can, which has a common interface. That applies in case of the Fig. 7 even for both kinds of layer 2 and 4.

1. Chewing gum as Chewing Gum with a layered structure, with which at least a portion of adjacent layers (2, 4) together-lies to narrow, characterised in that at least an interface narrow closed-up layers (2, 4) of the layered structure at least an active ingredient attached is.
2. Chewing gum according to claim 1, characterised in that an active ingredient powder form has.
3. Chewing gum according to claim 1 or 2, characterised in that an active ingredient pasty is.
4. Chewing gum according to claim 2 or 3, characterized thereby that a freeze dried active ingredient used becomes.
5. Chewing gum according to claim 2 or 3, characterised in that an active ingredient used becomes, which crystallized from a solution applied on the interface.

21. Chewing gum after one of the claims 1 to 20, characterised in that an active ingredient a pharmaceutical attached at an interface of the narrow closed-up layered structure is.
22. Chewing gum after one of the claims 1 to 21, characterized by homogeneous admixture at least an other active ingredient into the mass of the layered structure.
23. Chewing gum according to claim 22, characterised in that an other active ingredient a sweet means is.
24. Chewing gum after one of the claims 1 to 21, characterised in that the mass of the layered structure of neutral chewing rubber basic dimensions is.

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 37 32 677 A1

⑯ Int. Cl. 4:

A23G 3/30

A 61 K 9/68

A 61 K 7/16

DE 37 32 677 A1

⑯ Aktenzeichen: P 37 32 677.5

⑯ Anmeldetag: 28. 9. 87

⑯ Offenlegungstag: 6. 4. 89

⑯ Anmelder:

Lingner + Fischer GmbH, 7580 Bühl, DE

⑯ Vertreter:

Jung, E., Dipl.-Chem. Dr.phil.; Schirzewahn, J.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Gernhardt, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑯ Entgegenhaltungen:

DE 25 60 100 B1

DE 28 34 647 A1

DE-OS 21 16 681

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Kaugummi

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kaugummi als Chewing Gum mit einer Schichtstruktur, bei der mindestens ein Teilbereich benachbarter Schichten (2, 4) eng aneinanderliegt. Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß an mindestens einer Grenzfläche eng aneinanderliegender Schichten (2, 4) der Schichtstruktur mindestens ein Wirkstoff angelagert ist.

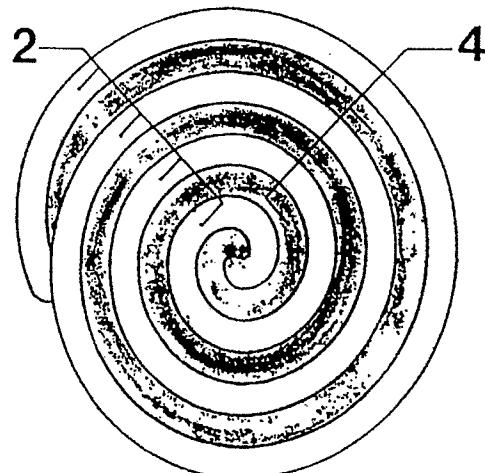


Fig. 3

DE 37 32 677 A1

## Patentansprüche

1. Kaugummi als Chewing Gum mit einer Schichtstruktur, bei der mindestens ein Teilbereich benachbarter Schichten (2, 4) eng aneinanderliegt, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer Grenzfläche eng aneinanderliegender Schichten (2, 4) der Schichtstruktur mindestens ein Wirkstoff angelagert ist. 5

2. Kaugummi nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff Pulverform hat. 10

3. Kaugummi nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff pastös ist. 15

4. Kaugummi nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet daß ein gefriergetrockneter Wirkstoff verwendet wird. 20

5. Kaugummi nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff verwendet wird, der aus einer auf der Grenzfläche aufgebrachten Lösung auskristallisiert ist. 25

6. Kaugummi nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein mechanisch wirksamer Wirkstoff verwendet ist. 30

7. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff flüssig ist. 35

8. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an derselben Grenzfläche nur ein Wirkstoff angelagert ist. 40

9. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff flächig aufgebracht ist. 45

10. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wirkstoff in einem unterbrochenen Muster aufgebracht ist. 50

11. Kaugummi nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff punktförmig verteilt ist. 55

12. Kaugummi nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff streifenförmig verteilt ist. 60

13. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff oder die Wirkstoffe nur in randfernen Bereichen der Schichtstruktur angeordnet sind. 65

14. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe Wirkstoff nur an einer Grenzfläche der beiden aufeinanderliegenden Grenzflächen eng benachbarter Schichten (2, 4) angelagert ist. 70

15. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine Grenzfläche angelagert ist, ineinandergerollt ausgebildet ist. 75

16. Kaugummi nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch einen Verschluß des eingelagerten Wirkstoffs nach außen durch Abquetschung der ineinandergerollten Schichtstruktur. 80

17. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine Grenzfläche angelagert ist, gefaltet ausgebildet ist. 85

18. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine

Grenzfläche angelagert ist, aus demselben Kaugummistreifen gebildet ist. 90

19. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einer Grenzfläche der eng aneinanderliegenden Schichtstruktur angelagerter Wirkstoff ein Aromastoff ist. 95

20. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einer Grenzfläche der eng aneinanderliegenden Schichtstruktur angelagerter Wirkstoff ein Mundkosmetikum oder -tonikum ist. 100

21. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einer Grenzfläche der eng aneinanderliegenden Schichtstruktur angelagerter Wirkstoff ein Pharmazeutikum ist. 105

22. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 21, gekennzeichnet durch homogene Beimischung mindestens eines weiteren Wirkstoffs in die Masse der Schichtstruktur. 110

23. Kaugummi nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Wirkstoff ein Süßmittel ist. 115

24. Kaugummi nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse der Schichtstruktur neutrale Kaugummigrundmasse ist. 120

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kaugummi mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Ein derartiger Kaugummi, bei dem die ganze Schichtstruktur mit eng aneinanderliegenden Schichten ausgebildet ist, ist beispielsweise aus der DE-OS 36 23 500 bekannt. 35 Bei dem bekannten Kaugummiproduct weist wenigstens eine Außenschicht ein Material auf, das im wesentlichen keine Feuchtigkeitsempfindlichen Komponenten enthält. Die Außenschicht schließt dabei im wesentlichen bis vollständig einen festen Kern aus einem oder mehreren feuchtigkeitsempfindlichen Materialien ein. 40

Kaugummis mit Schichtstrukturen dieser Art können in den verschiedenen Schichten gleich zusammengesetzt sein (DE-PS 23 02 330, Beispiel 4). Sie werden jedoch wie im erstgenannten Fall meist dazu benutzt, verschiedenen aufeinanderliegenden Schichten unterschiedliche Eigenschaften zuzuweisen. Es ist dabei auch schon bekannt, bei solchen Schichtstrukturen in einzelne Schichten Wirkstoffe einzuarbeiten und dabei z.B. mindestens eine mit eingearbeiteter Wirkstoffsubstanz versehene Schicht mit mindestens einer neutralen, aus Kaugummigrundmasse bestehenden Schicht (DE-OS 28 08 160, Anspruch 5) oder alternativ mit mindestens einer weiteren Schicht abwechseln zu lassen, in der ein anderer Wirkstoff eingearbeitet ist (DE-PS 23 02 330, 55 Sp. 8, letzter Abs.). Die Wirkstoffe können dabei außer üblichen Kaugummizusätzen, wie Aromastoffe, auch pharmazeutische (z.B. DE-OS 28 08 160) oder mundhygienische Stoffe, z.B. zur Verhinderung von Zahndeminalisierung (DE-PS 23 02 330), sein. 60

Kaugummis mit Schichtstrukturen dieser Art werden allgemein dazu benutzt, verschiedenen aufeinanderliegenden Schichten unterschiedliche Eigenschaften zuzuweisen. 65

Es ist auch bekannt, Kaugummis mit einem Hohlraum auszubilden, der mit einer Wirkstofffüllung versehen ist. Hierzu kann man beispielsweise die Gummimasse des Kaugummis mit einem axialen Hohlraum extrudieren (FR-OS 21 91 848) und diesen Hohlraum je nach An-

wendungszweck mit unterschiedlicher trockener, halbtrockener oder flüssiger Füllung (vgl. Erörterung des Standes der Technik in der EP-A2 01 26 570) versehen. Diese Füllung kann beispielsweise eine brausepulverartige Masse (US-PS 42 69 860) oder aber auch ein mit einem pulvigen Trennmittel und mindestens einem Süßmittel versetzter Füllstoff sein (EP-A2 01 26 570).

Ein allgemeiner Überblick über handelsübliche Kaugummiarten, darunter auch eine Unterscheidung von Chewing Gum und Bubble Gum, findet sich in einem noch nicht publizierten, jedoch öffentlich zugänglichen Manuskript des Autors Axel Holger Suck "Das Kaugummi-Buch" (Kopie in Anlage). Im Gegensatz etwa zu Bonbons wird bei den Chewing Gums eine beim Kauen nicht aufbrauchbare Grundmasse, auf Latexbasis, zugrundegelegt.

Bei bekannten Chewing Gums mit homogener Wirkstoffeinlagerung in der Kaugummimasse ergibt sich erfahrungsgemäß das Problem, daß die Wirkstoffintensität beim Kauen schneller als die Kaufähigkeit der Gummimasse abnimmt, weil der Wirkstoff relativ schnell der Gummimasse beim Kauen entzogen wird. Ähnliche Erfahrungen ergeben sich, wenn die Wirkstoffmasse in einem relativ weiten Hohlraum eingeschlossen ist. Die Wirkstoffmasse tritt dann im allgemeinen plötzlich in Erscheinung, wenn der Hohlraum aufgebissen ist, ohne daß die normalerweise mit dem Gebrauch eines Kaugummis vertraute Dauerwirkung beibehalten wird. Die Kaugummimasse hat dann praktisch nur noch die Bedeutung einer besonders ausgewählten Verpackung. Dies mag bei solchen Füllungen angemessen sein, bei denen es nur darum geht, die betreffende Füllung, wie etwa ein brausepulverartiges oder konfektartiges Produkt, in einer gesundheitlich unbedenklichen und leicht einnehmbaren Form dem Verbraucher zur Verfügung zu stellen.

Bei der homogenen Wirkstoffeinlagerung in die Kaugummimasse, insbesondere eine Latexmasse, ergeben sich ferner Probleme der dauerhaften Vorratshaltung. So kann der betreffende Wirkstoff aus Oberflächenschichten ausdiffundieren, was häufig mit einer Versprödung der nicht mehr beladenen Oberflächenschichten verbunden ist.

Ferner lassen sich nicht alle Wirkstoffe homogen in Kaugummimasse einarbeiten, insbesondere nicht solche, welche auf eine Latexmasse zersetzend wirken. Schließlich hat in jedem Falle die Kaugummimasse nur eine begrenzte Aufnahmekapazität für eingearbeitete Wirkstoffe, wodurch auch insoweit die Wirkstoffaufnahme begrenzt ist. Damit verbunden ist für den Fall eines Aromastoffs als Wirkstoff die Erfahrung, daß Kaugummi nur mit bestimmten, der Art nach besonders intensiven Aromastoffen, wie etwa Pfefferminzöl, einen befriedigenden intensiven Geschmackseffekt ergeben, während an sich auch von Verbraucherseite her wünschbare andere Geschmacksrichtungen von vornherein nicht für die homogene Einarbeitung in Kaugummimasse in Frage kommen.

Beiden erwähnten bekannten Kaugummiarten ist darüber hinaus der Nachteil eigen, daß der Wirkstoff erst mit Verzögerung beim Kauen freigesetzt wird, sei es durch Freikauen aus der Kaugummimasse, sei es durch Anbeißen des Aufnahmehohlraums. Aus diesem Grunde hat man bisher häufig den Kaugummi mit einer den Verbraucher in dieser Hinsicht versöhnenden geschmacksbildenden Umhüllungsschicht versehen, um die genannte Verzögerungsphase der Wirkstofffreisetzung aus dem eigentlichen Kaugummi zu überbrücken.

Dies ist mit zusätzlichem Aufwand verbunden und dem eigentlichen Zweck eines Kaugummis fernstehend.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Kaugummi zu schaffen, der die genannten Nachteile vermeidet und dabei insbesondere unter sehr guten Gebrauchseigenschaften, insbesondere Eigenschaften der Vorratshaltung, die Möglichkeit gibt, die Aufnahme einer großen Wirkstoffkonzentration mit einer rasch ansprechenden und annähernd kontinuierlich lang anhaltenden Wirkstoffabgabe zu verbinden.

Diese Aufgabe wird bei einem Kaugummi mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Kaugummi kann wie bei 15 Kaugummis der zweitgenannten Art, bei denen der Wirkstoff in einem Hohlraum eingefüllt ist, die als Hüllschicht dienende äußere Kaugummischicht gänzlich von dem hier insbesondere betrachteten kritischen Wirkstoff freigehalten werden. Trotzdem wird dieser beim 20 Kauen sofort freigesetzt, weil schon bei anfänglichem Kauen mit dem Wirkstoff versehene Grenzschichten progressiv freigesetzt werden. Darüber hinaus wird beim Kauen der in mindestens einer Grenzschicht angebrachte Wirkstoff durch das Kauen so in die Kunststoffmasse eingearbeitet, sozusagen hineingekaut, wie dies 25 analog bei der maschinellen Einarbeitung von Wirkstoffmasse in einen homogen mit Wirkstoff zu belegenden Kaugummi vor dessen Herstellung geschieht. Dieser Freisetzungsvorgang des Kaugummis erfolgt ferner 30 kontinuierlich über einen relativ langen Zeitraum, da die gesamte mit Wirkstoff belegte Grenzschicht nicht bei wenigen Kauvorgängen exponiert werden kann. Niemals kann es dabei zu einer plötzlichen gesamthaften Wirkstoffabgabe wie bei in einer Aufbeißhülle angeordneter Wirkstofffüllung kommen.

Der erfindungsgemäße Kaugummi weist dabei hervorragende Lagereigenschaften auf, weil die Wahl der die Schichtstruktur bildenden Kunststoffmasse primär aus Gesichtspunkten der Lagerfähigkeit und nicht aus 40 Gesichtspunkten der Verträglichkeit und Aufnahmefähigkeit in bezug auf einen bestimmten Wirkstoff erfolgen kann. Selbst wenn der Wirkstoff in den Grenzschichten bis in Randbereiche reicht, kommt es bei Langzeitlagerung nur zu höchstens ganz geringfügigem 45 Wirkstoffverlust, da dann nur die flächenmäßig vernachlässigbaren Austrittsbereiche einer solchen Grenzschicht nach außen exponiert sind und die Gesamtoberfläche des Kaugummis praktisch aus neutralem, oder wenigstens mit weniger kritischem sonstigen Wirkstoff 50 beladenem, Kaugummigrundstoff besteht. Man kann dabei aber auch durch die Art der Aufbringung des Wirkstoffs auf der jeweils dafür verwendeten Grenzfläche und die Wahl einer bestimmten Schichtstruktur dafür sorgen, daß an die freie Atmosphäre angrenzende 55 Bereiche der Grenzschicht von vornherein frei von dem betreffenden Wirkstoff gehalten sind. Der Wirkstoff selbst läßt sich in dem erfindungsgemäßen Kaugummi langfristig gespeichert lagern, ohne daß die Gefahr einer Verdunstung oder Sublimierung nach außen besteht.

Selbst wenn der betreffende Wirkstoff mit der Kaugummigrundmasse für eine homogene Einarbeitung nicht verträglich ist, beispielsweise wegen Zersetzung- oder Versprödungsgefahr des in der Kaugummimasse 65 enthaltenen Latex, insbesondere aufgrund einer Oxidationswirkung, ist dieses Risiko bei Grenzschichtaufbringung eines solchen Wirkstoffes weitaus geringer, so daß auch bei derartigen sonst nicht zur Langzeitabgabe ver-

arbeitbaren Wirkstoffen bei dem erfundungsgemäßen Kaugummi noch eine sehr lange Lagerfähigkeit erhalten werden kann. Dabei mag es sogar in der Grenzschicht selbst noch zu Veränderungen kommen. Diese Veränderungen können jedoch hingenommen werden, solange sie sich nicht in die Tiefe des Grundstoffs fortsetzen und dabei nicht unerwünschte Nebenprodukte in quantitativ nicht mehr hinzunehmendem Ausmaß entstehen.

Ist der Wirkstoff ein Aromastoff, so hat sich gezeigt, daß bei bekannten Aromastoffen bisher nicht bekannte Geschmacksintensitäten erreicht werden können und daß darüber hinaus bisher bei Kaugummis unbekannte Aromastoffe ebenfalls mit bester Geschmacksqualität und -intensität Anwendung finden können. Ist der Wirkstoff ein Mundhygienikum oder gar ein auf eine spezifische Krankheit bezogenes Pharmazeutikum, so ergibt sich in bisher unbekannter Weise ebenfalls eine gut retardierte allmähliche Wirkstoffabgabe möglicher hoher Wirkstoffkonzentration und sehr gut reproduzierbarer quantitativer Einstellbarkeit.

Der erfundungsgemäße Kaugummi eignet sich sogar sehr gut zur Anlagerung mechanischer Wirkstoffe, wie etwa Abrasivstoffe für die Reinigung der Zahnoberfläche. Bisher gab es große Herstellungsschwierigkeiten bei Versuchen, derartige Abrasivstoffe homogen in die Kaugummigrundmasse einzuarbeiten, da erfahrungsgemäß in Kaugummigrundmasse nur äußerst schwer eine homogene Verteilung derartiger mechanischer Wirkstoffe erreicht werden kann, insbesondere Abrasivstoffe sich nestartig ansammeln. Im Gegensatz dazu ist eine weitgehend homogene Grenzschichtanlagerung bei einem Kaugummi gemäß der Erfindung möglich.

Besonders eignet sich der erfundungsgemäße Kaugummi auch für die Applikation solcher Wirkstoffe, deren bekannte Applikationsarten unter bestimmten Umgebungsbedingungen des Verbrauchers aus Gründen der gesellschaftlichen Konvention oder aus sonstigen psychologischen Gründen nicht gern verwendet werden. Hierzu gehört beispielsweise die Verwendung als Mundkosmetikum. Zum Beispiel in einer Diskothek oder bei sonstigen öffentlichen oder privaten gesellschaftlichen Anlässen besteht im allgemeinen eine Hemmung, bei Bedarf ein Mundkosmetikum zu verwenden. Bei derartigen Anlässen ist jedoch der Verbrauch eines jederzeit einsetzbaren Kaugummis meist konventionsgerecht, insbesondere auch bei Jugendlichen. Entsprechendes gilt beispielsweise für die Einnahme von Pharmazeutika.

Die erfundungsgemäß an Grenzschichten eng aufeinanderliegender Schichtstruktur angelagerten Wirkstoffe sind vorzugsweise gänzlich süßmittelfrei.

Allgemein ist der erfundungsgemäße Kaugummi besonders für alle Anwendungsfälle der oralen Applikation von Wirkstoffen außerhalb der Verwendung als Nahrungsmittel bestimmt, wenn auch die Einarbeitung eines Nahrungsmittels, insbesondere eines in dem oder den Wirkstoff(en) zusätzlichen Nahrungsmittels, nicht ausgeschlossen sein soll. Insbesondere die Kaugummimasse selbst braucht daher im Rahmen der Erfindung nicht den Charakter eines Nahrungs- oder Genüßmittels zu haben. Bei dem erfundungsgemäßen Kaugummi ist daher auch eine zusätzliche Umhüllungsschicht an sich entbehrlich; dies schließt jedoch nicht aus, gegebenenfalls aus zusätzlichen Überlagerungen noch eine zusätzliche Umhüllungsschicht vorzusehen, z.B. eine süßmittelhaltige oder farbige Umhüllungsschicht, z.B. zum Zweck, die Einnahmekzeptanz zu steigern.

Unter Anlagerung eines Wirkstoffs an einer Grenzfläche eng aneinanderliegender Schichten wird im weitesten Sinne verstanden, daß die Volumendimension der angelagerten Wirkstoffmenge rechtwinklig zur Grenzfläche klein ist, derart, daß praktisch von einer zweidimensionalen oder flächenhaften oder dünnsschichtigen Wirkstoffanordnung längs der Grenzfläche gesprochen werden kann. Damit ist eine Abgrenzung gegenüber solchen Anbringungsarten gegeben, die in praktisch dreidimensionaler Anordnung von einem Hohlraum eingeschlossen sind. Im Rahmen der Erfindung kann dabei der Wirkstoff zwischen beidem gegenüberliegenden und eng benachbarten Grenzflächen eingelagert sein. In der Praxis wird man jedoch bei der Herstellung des Kaugummis den Wirkstoff auf mindestens einer Grenzfläche aufbringen und die andere sandwichartig darüberlegen.

Der erfundungsgemäße Kaugummi erlaubt auch die Einlagerung eines Wirkstoffs in flüssigem Zustand, so lange die Dauerstabilität der Schichtstruktur dadurch nicht oder nur sekundär beeinträchtigt wird. Eine Dauerstabilität der Schichtstruktur kann z.B. erreicht werden, wenn mit der Flüssigkeit, welche den Wirkstoff bildet oder enthält, benetzte Grenzflächen mit solchen abwechseln, die an gegenüberliegenden Grenzflächen haften. Im Übergangsbereich zwischen einem flüssigen und einem pastösen Zustand des Wirkstoffs oder einer Trägersubstanz des Wirkstoffs kann die Haftung auch durch Adhäsion über die Wirkstoffschicht erreicht werden, insbesondere, wenn diese darauf abgestimmte adhäsive Eigenschaften hat.

Vorzugsweise wird jedoch ein in Pulverform vorliegender Wirkstoff eingesetzt, wobei auch pastöse Übergangsformen je nach noch in den Kaugummi einbezogenem Anteil eines viskosen oder flüssigen Träger- oder Lösungsmittels einbezogen sind.

Als Wirkstoffe in Pulverform kommen die schon erwähnten rein mechanisch wirkenden Wirkstoffe in Frage, etwa solche, welche dem Kaugummi eine radiergummiartige Wirksamkeit zur Entfernung von Zahnbügeln verleihen.

Als Wirkstoffe in trockener Pulverform oder im Grenzfall noch mit einer Restfeuchtigkeit oder Restviskosität behaftete pulvriige Wirkstoffe kommen insbesondere aber auch gefriergetrocknete Wirkstoffe in Frage. Gefriergetrocknete Wirkstoffe sind an sich beispielsweise als Aromaträger in Zubereitungen bekannt, jedoch bisher nicht in reiner Form in Kaugummis eingesetzt worden. Bei ihrer Verwendung im erfundungsgemäßen Kaugummi erhält man eine bisher ungekannte Aromastärke bei bekannten Aromen und ferner die Möglichkeit, auch bisher bei Kaugummis unübliche Aromen geschmacksstark einzusetzen.

Ähnliche Wirkungen kann man erhalten, wenn ein Wirkstoff verwendet wird, der aus einer auf der Grenzfläche aufgebrachten Lösung auskristallisiert ist. In einem Grenzfall kann man dabei Restbestandteile des Lösungsmittels im Kaugummi belassen, im anderen Grenzfall davon ausgehen, daß das Lösungsmittel vollständig vor der Herstellung der Schichtstruktur des Kaugummis verdunstet ist.

Als Wirkstoffe kommen jedoch nicht nur die erwähnten Aromastoffe oder mechanisch wirksamen Wirkstoffe in Frage. Besonders wesentliche Anwendungsbereiche des erfundungsgemäßen Kaugummis sind vielmehr auch die der Mundkosmetik, der Mundhygiene sowie der oralen Applikation von Pharmazeutika.

Im Falle eines Mundhygienikums oder Mundtoni-

kums als Wirkstoff, zweckmäßig ohne Verwendung eines Süßmittels oder gar eines zahnschädlichen Zuckers, stellt dabei der erfundungsgemäße Kaugummi die dritte Stufe einer Entwicklung dar, deren erste Stufe das Mundwasser und deren derzeit moderne zweite Stufe das Mundspray ist. Beide bisher üblichen Stufen der Applikation eines Mundhygienikums oder Mundtonikums lassen sich aber im Gegensatz zum erfundungsgemäßen Kaugummi nicht gesellschaftlich unauffällig applizieren. Vergleichbares gilt für die Applikation eines oral einnehmbaren Pharmazeutikums, dessen Einnahmennotwendigkeit oft nicht gerne der gesellschaftlichen Umgebung mitgeteilt wird, andererseits häufig an bestimmte Einnahmezeiten gebunden ist. Die Applikation eines kosmetischen, hygienischen oder pharmazeutischen Wirkstoffs über den erfundungsgemäßen Kaugummi erfolgt dabei ohne zuvorige Auflösung des Wirkstoffs in Wasser, wie das etwa bei einem üblichen Mundwasser notwendig ist.

In einem weitverbreiteten, jahrzehntealten Mundwasser der Anmelderin (bekanntgeworden unter dem Handelsnamen "Odo") ist ein antiseptischer Wirkstoff in Form einer Kresolverbindung enthalten, deren genaue Zusammensetzung als firmeninternes geheimes Know-how anzusehen ist. Eine homogene Einarbeitung einer solchen Kresolverbindung in die Grundmasse des Kaugummis würde zu einer schmierigen Zersetzung einer Latexbasis der Kaugummimasse führen. Die Anlagerung an eine Grenzfläche im Sinne des strukturellen Aufbaus des erfundungsgemäßen Kaugummis etwa in Form eines gefriergetrockneten Pulvers führt jedoch zu keinen praktisch bedeutsamen Nebenwirkungen, sondern erlaubt im Gegenteil lange Lagerungszeiten des Kaugummis ohne die Gefahr einer quantitativ relevanten Entstehung unerwünschter Nebenprodukte. Man kann daher unbedenklich derartige Kaugummis mit sehr späten Verfalldaten versehen. Entsprechendes gilt für andere Wirkstoffe, die beim Versuch der Einarbeitung in die Kaugummigrundmasse Schwierigkeiten der genannten Art bereiten würden oder gar einer derartigen Einarbeitung gar nicht zugänglich sind.

Die Applikation derartiger Mundkosmetika, Mundhygienika und oral einnehmbarer Pharmazeutika kann daher für ein sehr breites Spektrum geeigneter Wirkstoffe nach Art eines Genußmittel-Kaugummis erfolgen, ohne daß der Kaugummi selbst als Genußmittel ausgelegt zu sein braucht. Dies schließt jedoch nicht aus, daß man auch kosmetisch, hygienisch oder pharmazeutisch wirksame Wirkstoffe mit genußmittelaktiven sekundären Wirkstoffen kombiniert, um die entsprechende Applikation verbraucherfreundlicher zu machen. In einem solchen Falle hat jedoch wie bei anderen üblichen Pharmaziezubereitungen ein Genußmitteleffekt lediglich völlig sekundäre Bedeutung gegenüber den primären kosmetischen, hygienischen oder pharmazeutischen Zwecken.

Wenn etwa der Kaugummi noch in einer möglichen zusätzlichen Höhlung, in der Kaugummigrundmasse oder in einer Umhüllungsschicht, oder aber auch als erfundungsgemäß an einer Grenzfläche angelagerten Wirkstoff ein Süßmittel, also einen natürlichen Zucker oder einen Zuckerersatzstoff, enthält, so entspricht dies im wesentlichen der üblichen Pharmaziezubereitung z.B. mit einem Milchzuckerträger oder einer süßmittelhaltigen Hüllschicht.

Bei miteinander verträglichen Wirkstoffen ist es grundsätzlich möglich, mehrere derselben an derselben Grenzfläche anzulagern. Im allgemeinen wird man je-

doch vorziehen, daß an derselben Grenzfläche nur ein Wirkstoff angelagert ist. Dabei kann man an die sandwichartig darübergelegte Grenzfläche der benachbarten Schicht der eng aneinanderliegenden Schichtstruktur bedarfswise einen weiteren Wirkstoff anlagern und dabei die Kombination von zwei Wirkstoffen in einer zwischen beiden Grenzflächen eingelagerten Schicht mit der vorteilhaften Herstellungweise verbinden, zunächst jeweils nur einen Wirkstoff auf einer Grenzfläche aufbringen zu brauchen. Bevorzugt ist jedoch die Einlagerung nur eines Wirkstoffes zwischen beiden gegenüberliegenden Grenzflächen benachbarter Schichten der eng aneinanderliegenden Schichtstruktur, vorzugsweise durch Aufbringung nur an einer Grenzschicht.

Wenn es darum geht, möglichst große Wirkstoffquantitäten einzulagern oder auch die kontinuierliche Wirkstoffabgabe zu optimieren, wird man die Anlagerung des Wirkstoffs flächig, insbesondere großflächig, vorsehen. Dabei kann man erreichen, daß bei hinreichend engem, vielschichtigem Aufbau der Schichtstruktur der Wirkstoff räumlich verhältnismäßig dicht große Volumenbereiche des Kaugummis durchzieht. Bei großer Wirkstoffwirksamkeit oder dann, wenn es um möglichst genaue quantitative Dosierung der Wirkstoffabgabe geht, wie insbesondere bei pharmazeutischen Wirkstoffen, aber auch bei kosmetischen oder hygienischen Wirkstoffen, wird man eine lokale Wirkstoffaufbringung vorziehen. Besonders vorteilhaft ist dabei die Wirkstoffaufbringung in einem unterbrochenen Muster, welches immer noch die wesentlichen Volumenbereiche des Kaugummis durchziehen sollte, wenn nicht andere Ziele im Vordergrund stehen. Bevorzugte Verteilungen in einem unterbrochenen Muster sind dabei punktförmige oder streifenförmige Verteilungen. Unter einer streifenförmigen Verteilung werden dabei sowohl diskrete Streifen als auch solche Streifenmuster verstanden, die zusammenhängend angeordnet sind, wie etwa bei einem mäanderförmigen oder einem schneckenförmigen Muster.

Die Konzeption des erfundungsgemäßen Kaugummis schließt auch bisher bei Kaugummis ungebräuchliche Formen eng aneinanderliegender Schichtstrukturen ein. Diese neuen Formen der Schichtstruktur können dabei sowohl den ganzen erfundungsgemäßen Kaugummi prägen als auch gegebenenfalls nur in Teilbereichen des Kaugummis vorgesehen sein, gegebenenfalls auch in Kombination unterschiedlicher Aufbauarten der Schichtstruktur.

Eine erste derartige neue Schichtstruktur des Kaugummis liegt vor, wenn die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine Grenzfläche angelagert ist, ineinandergerollt oder ineinander gewickelt ausgebildet ist. Es kommen dabei beispielsweise Strukturen in Frage, wie sie bei spiralförmig gerolltem Käse mit eingelagerter Gewürzlage an sich bekannt sind (DE-GM 82 08 273.1). Ein Nachteil einer solchen Anordnung besteht jedoch darin, daß die Einlagerungsschicht bis an die Außenfläche der gewickelten Struktur verläuft, so daß bei Einlagerung eines Wirkstoffs dieser an den Austrittsstellen, wenn auch relativ langsam, verdunsten oder sublimieren kann.

Einem derartigen Wirkstoffverlust kann man allgemein dadurch entgegenwirken, daß der Wirkstoff oder die Wirkstoffe nur in randfernen Bereichen der Schichtstruktur angeordnet sind.

Diese nicht mit Wirkstoffen belasteten Randbereiche

können dann zur Verschlußbildung nach außen herangezogen werden. Im genannten Fall einer ineinandergerollten oder ineinander gewickelten Schichtstruktur erfolgt dabei vorzugsweise ein Verschluß des eingelagerten Wirkstoffs bzw. der eingelagerten Wirkstoffe nach außen durch Abquetschung der ineinandergerollten oder ineinander gewickelten Schichtstruktur.

Ein derartiger eigener Verfahrensgang der Herstellung eines Randverschlusses ist sogar bei einer anderen für Kaugummis neuen Schichtstruktur gänzlich entbehrlich, wenn nämlich die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine Grenzfläche angelagert ist, gefaltet ausgebildet ist. Eine solche Faltung braucht nicht durch mehrfaches zickzackartiges Umknicken erzeugt zu sein, was grundsätzlich als Alternative zum Aufwickeln oder Aufrollen auch möglich ist, sondern kann auch anders gewonnen werden, vorzugsweise nach Art eines Apothekerbriefchens. Bei einem Apothekerbriefchen zur Aufbewahrung von irgendwelchen losen Elementen wird ein Ummüllungsblatt beispielsweise um eine Mittelzone an zwei Seiten gefaltet, so daß eine Dreifachfaltung entsteht und dabei die freien Enden nochmals überlappend einfach eingefaltet werden. Bei dem erfindungsgemäßen Kaugummi würde an die Stelle des Ummüllungsblattes ein Blatt aus Kaugummigrundmasse treten und die losen Elemente würden durch den oder die angelagerte(n) Wirkstoff(e) ersetzt. Eine Abwandlung nach Art des echten Apothekerbriefchens, wobei die letzte Faltung der freien Enden auch noch zusammengesteckt wird, wäre für besonders weiche Kaugummigrundmassen denkbar, aber allgemein bei Kaugummi nicht unbedingt nötig. Die Faltung nach Art eines Apothekerbriefchens hat gegenüber der eingerollten Struktur eines Kaugummibandes, auf dem einseitig oberflächlich der Wirkstoff aufgebracht ist, den Vorteil, daß man von einem zusätzlichen Sicherungseffekt nach Art einer Abquetschung der freien Enden einer aufgerollten Schichtstruktur absehen kann, da sich ein Apothekerbriefchen selbst schließt.

Grundsätzlich kann die Schichtstruktur aus verschiedenen aufeinander geschichteten Streifen aus Kaugummigrundmasse gewonnen werden; bevorzugt ist jedoch, daß die eng aneinanderliegende Schichtstruktur mindestens in einem Bereich, in dem mindestens ein Wirkstoff an eine Grenzfläche angelagert ist, aus demselben Kaugummistreifen bzw. Streifen der Kaugummigrundmasse gebildet wird. Hierzu eignen sich besonders die oben erläuterten gewickelten oder gefalteten Schichtstrukturen.

Im Rahmen der Erfindung ist nicht ausgeschlossen, daß in der Kaugummigrundmasse mindestens ein weiterer Wirkstoff in der üblichen Weise homogen beigemengt ist, wie dies beispielsweise schon für ein Mundkosmetikum, Mundhygienikum oder Pharmazeutikum als gegenüber dem eigentlichen Wirkstoffzweck sekundäres Applikationshilfsmittel in Form eines Süßmittels bereits erwähnt wurde. Die reine Form einer Wirkstoffapplikation mittels eines erfindungsgemäßen Kaugummis liegt jedoch dann vor, wenn die Masse der Schichtstruktur neutrale Kaugummigrundmasse ist, die also weder mit einem geschmackswirksamen Rohstoff noch einem sonstigen Wirkstoff beladen ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt,

Fig. 2 eine Seitenansicht gleicher Orientierung, und

Fig. 3 einen Querschnitt im mittleren Bereich einer ersten Ausführungsform eines Kaugummis;

Fig. 4 in perspektivischer Ansicht eine erste Faltphase;

Fig. 5 in perspektivischer Ansicht eine spätere zweite Faltphase,

Fig. 6 eine Seitenansicht im Endzustand und

Fig. 7 einen Schnitt in gleicher Orientierung wie in Fig. 6 durch den Endzustand einer zweiten Ausführungsform eines Kaugummis.

Bei beiden Ausführungsformen ist die im Endzustand vorliegende Schichtstruktur des Kaugummis ohne Beschränkung der Allgemeinheit aus einem zweischichtigen ebenen Vorprodukt geformt, dessen erste Schicht 2 ungefärbt und dessen zweite Schicht 4 grau eingefärbt dargestellt ist. Zwischen der ersten Schicht 2 und der zweiten Schicht 4 ist jeweils mindestens ein nicht dargestellter Wirkstoff eingelagert, z.B. ganzflächig in der Berührungszone der beiden Schichten 2 und 4. Stattdessen kann der Wirkstoff auch in einem unterbrochenen Muster aufgebracht, z.B. punktförmig oder streifenförmig verteilt sein. Der Wirkstoff oder die Wirkstoffe sind dabei zweckmäßig nur in randfernen Bereichen der Schichtstruktur angeordnet. Es ist vorzugsweise vorgesehen, daß der Wirkstoff, oder die Wirkstoffe, nur an der genannten Grenzfläche vorgesehen ist bzw. sind.

Die in Betracht gezogenen Wirkstoffe ergeben sich aus dem allgemeinen Teil der Beschreibung.

Die beiden Schichten 2 und 4 sind ohne Beschränkung der Allgemeinheit aus neutraler Kaugummigrundmasse eines Chewing Gums gebildet und daher gleichartig zusammengesetzt. Sie können sich jedoch auch in ihrem Grundaufbau und/oder in Zusätzen unterscheiden, wie ebenfalls im einzelnen in der allgemeinen Beschreibung dargelegt ist.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Kaugummis ist dieser entsprechend der Querschnittsdarstellung in Fig. 3 schneckenartig aufgewickelt. Der aufgewickelte Teil ist dabei auf die in den Fig. 1 und 2 ersichtliche Länge vor dem Aufwickeln oder danach zugeschnitten. Die axialen Enden 6 des aufgewickelten Körpers 8 sind flach abgequetscht. Die Betrachtungsrichtung der Fig. 1 und 2 entspricht dabei der Draufsicht auf die schmale Stirnseite der flachen Abquetschung.

Bei der zweiten Ausführungsform des Kaugummis wird das ebene zweischichtige Vorprodukt zunächst gemäß Fig. 4 um zwei zueinander parallele Knicklinien in eine sechslagige Grundstruktur gefaltet. Dann werden die Enden der gefalteten Struktur gemäß Fig. 5 so übergeschlagen, daß die freien Enden des Überschlags gemäß den Fig. 6 und 7 einander unmittelbar benachbart gegenüberliegen.

Der Zuschnitt kann entweder am Vorprodukt oder an dem zunächst einfach gefalteten Zwischenprodukt der Endstellung der Faltung gemäß Fig. 4 erfolgen.

Aus Fig. 7 ergibt sich die innere Schichtfolge der beiden ursprünglichen Schichten 2 und 4.

Das zweite Ausführungsbeispiel eines Kaugummis hat die Form eines üblichen Apothekerbriefchens, welches aus dem zweischichtigen Vorprodukt im Sinne der Faltfolge der Fig. 4 und 5 gefaltet ist.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel sind die umgeschlagenen und in der Endstellung einander gegenüberliegenden Enden der gefalteten Struktur mit 10 bezeichnet.

Aus der schneckenförmigen Anordnung gemäß Fig. 3 kann man bezüglich des ersten Ausführungsbeispiels erkennen, daß man die Grenzflächen zwischen den beiden

jeweiligen Schichten 2 und 4 vollständig innerhalb der gewickelten Struktur halten kann, sogar so, daß die erste Schicht 2 den gesamten Umfang des Endprodukts bildet und dabei auch die zweite Schicht 4 voll einhüllt.

Diese Möglichkeit einer vollständigen Umhüllung des Endprodukts durch dieselbe Schicht 2 ergibt sich in gleicher Weise gemäß der Schichtdarstellung von Fig. 7 auch beim zweiten Ausführungsbeispiel.

Bei beiden Ausführungsbeispielen, und dementsprechend auch allgemein, ist es nicht ausgeschlossen, Wirkstoff nicht nur an der Grenzfläche von Schichten eines Vorprodukts anzubringen, sondern auch an solchen Grenzschichten, die erst bei der Herstellung des Endprodukts entstehen, z.B. während des Wickelns in die Struktur der Fig. 3 oder während des Faltens in die Struktur der Fig. 7. In solchen Fällen müßte die entsprechende Wirkstoffaufbringung verfahrensmäßig mit dem Wickel-, Falt- oder sonstigen Endformungsvorgang des Kaugummis gekoppelt werden. Das ermöglicht sogar die nicht dargestellte Variante, mit einem einschichtigen oder wirkstoffneutralen Vorprodukt den Endformungsvorgang zu beginnen und den Wirkstoff erst in statu nascendi des Endproduktes einzubringen. Die Einbringung des Wirkstoffes in der geschilderten Weise bereits in einem mehrschichtigen Vorprodukt ist demgegenüber jedoch technisch einfacher. Bedarfsweise können beide Verfahren der Einbringung in einem mehrschichtigen Vorprodukt einerseits und der Einbringung während der Herstellung des Endprodukts andererseits auch miteinander gekoppelt werden.

Es bleibt dabei frei, ob man bei einem derartigen gekoppelten Vorgang gleiche oder unterschiedliche Wirkstoffe einbringen will.

Die Schichtdarstellung in Fig. 7 zeigt, daß im Endprodukt auch gleichartige Schichten bzw. Kaugummistreifen 2 bzw. 4 miteinander eine Schichtstruktur bilden können, die eine gemeinsame Grenzfläche hat. Das gilt im Falle der Fig. 7 sogar für beide Schichtarten 2 und 4.

**- Leerseite -**

3732677

25

Fig. 4

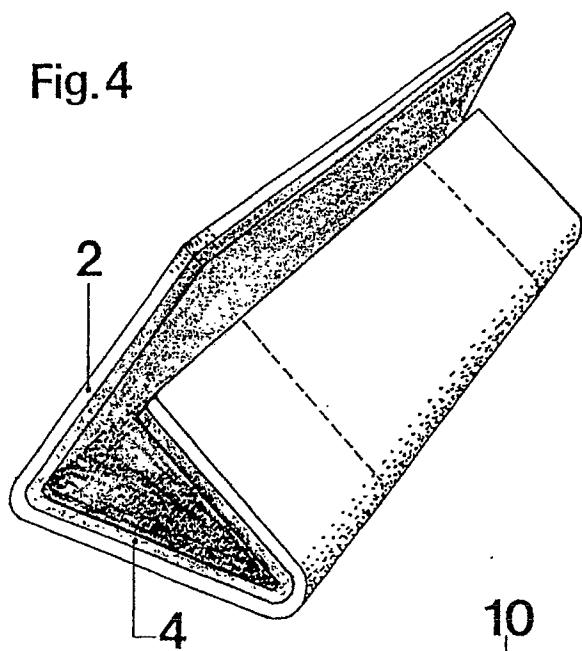
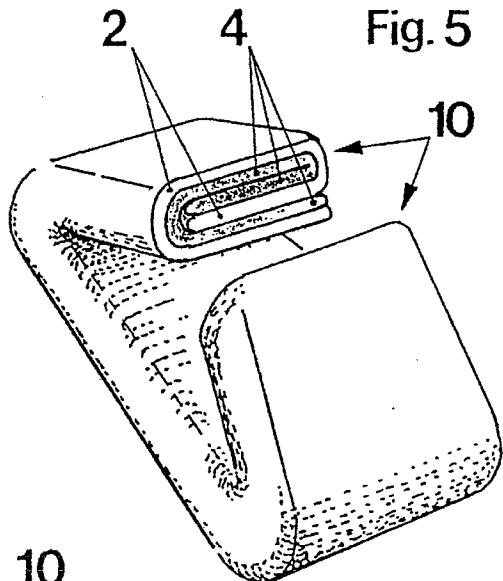


Fig. 5



10 10

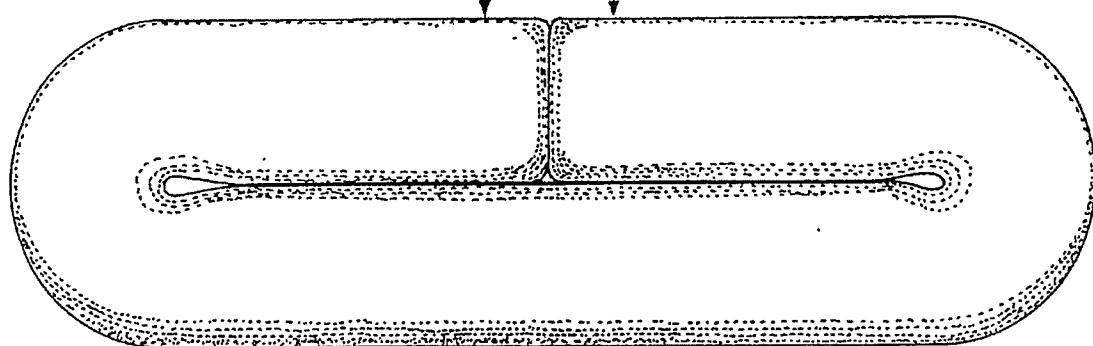


Fig. 6

10 10

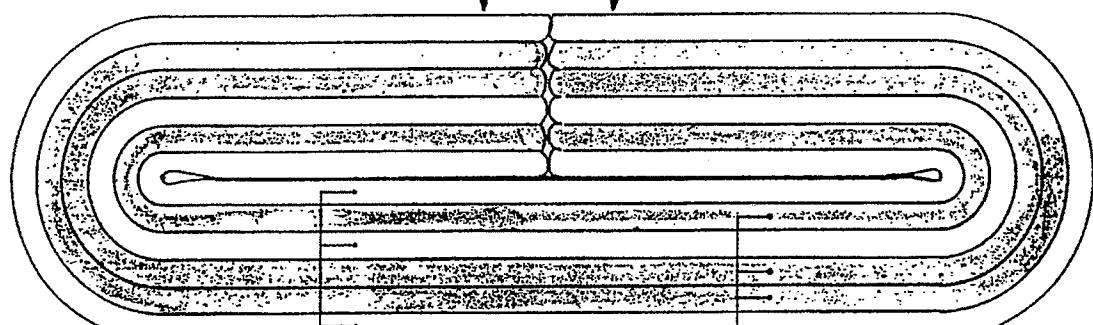


Fig. 7

2 4